

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jumlah kendaraan baik roda dua dan roda empat saat ini diperkirakan mencapai angka puluhan juta unit. Apalagi, penggantian kampas rem di segmen kendaraan ini setahun bisa lebih dari dua kali.. Salah satu solusi agar mendapatkan harga produk yang lebih kompetitif adalah dengan cara melakukan seleksi yang memiliki koefisien gesek tinggi dan memiliki harga kompetitif. Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan teknik sinter dengan memvariasikan waktu penahanan bahan yang digunakan serbuk serabut kelapa, dan serbuk pasir besi. (Rachman,.A. 2009)

Dari sifat-sifat tersebut maka serabut kelapa memiliki potensi sebagai bahan alternatif serat penguat bahan non-asbes pada pembuatan kampas rem sepeda motor. Dua faktor penting dalam pembuatan bahan adalah memiliki harga yang relative murah. Secara umum, zat penyusun dari serat, bahan pengisi dan bahan pengikat. Bahan pengikat terdiri dari berbagai jenis diantaranya *epoxy*, Resin tersebut berfungsi untuk mengikat berbagai zat penyusun . Bahan pengikat dapat membentuk sebuah matriks pada suhu yang relatif stabil. Serat berfungsi untuk meningkatkan koefisien gesek dan meningkatkan kekuatan mekanik

bahan ini juga digunakan untuk mengontrol kecepatan dan menstabilkan koefisien gesek, sedangkan bahan pengisi digunakan untuk meningkatkan proses produksi. (Reka dan Pramuko I.P, 2010)

Pada umumnya, kampas rem sepeda motor terbuat dari bahan asbestos dan unsur-unsur tambahan lainnya Berdasarkan proses pembuatannya,(kampas rem) sepeda motor, termasuk pada. Komposit jenis ini, bahan penguatnya serbuk Aluminium, serbuk PET dan serbuk asbes dan sebagai bahan pengikat menggunakan resin bening dan dengan catalis kemudian dicetak dipres dengan kompaksi 300 kg/cm^2 , 400 kg/cm^2 , 500 kg/cm^2 selama 10 menit terdiri atas partikel yang tersebar merata dalam matriks yang berfungsi sebagai pengikat, sehingga menghasilkan bentuk solid yang baik. Proses fabrikasi seperti ini kemudian mengakibatkan harga jual kampas rem cukup mahal. Penggunaan asbes dalam pembuatan kampas rem tidak ramah lingkungan karena memiliki dampak negatif bagi kesehatan yaitu dapat menyebabkan asbestosis/ fibrosis (penebalan dan luka gores pada paru-paru), kanker paru-paru dan kanker saluran pernapasan. (Sulistijono, 2004).

Dalam proses pencampuran bahan serbuk pasir ferro, serat serabut kelapa tidak dapat tercampur dengan merata, tapi ada beberapa problem saat dicampur dengan *epoxy resin* yang susah kering, untuk mendapatkan hasil yang bagus campuran bahan harus homogen, sehingga pada saat

proses kompaksi 500 kg/cm² formulasi campuran dalam *dies* memerlukan waktu selama 15 menit. Kemudian proses sintering dengan suhu 250 °C selama 60 menit, setelah proses sintering spesimen sulit dilepas dari *dies* sehingga diperlukan *HI – TEMP GREASE* agar spesimen tidak lengket dan mudah dilepas dari *dies*. (Mahmud Z , 2004)

Kemudian dilakukan Uji gesek metode *Ogoshi type OAT-U (ASTM C 535-96)*, Uji kekerasan metode *Brinell (DIN 50-351)* dan foto *struktur makro*.

1.2. Perumusan Masalah

1. Mencari hubungan laju keausan spesifik dengan variasi ukuran *mesh*.
2. Bagaimana mencari perbandingan nilai uji gesek metode *oghosi type OAT-U (ASTM C 535-96)*, nilai kekerasan metode *Brinell (DIN 50-351)* pada Kampas rem kereta api merk *Fituris (Australia)* dengan kampas rem berbahan dasar serat sabut kelapa dan pasir besi *fero*

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui keausan bahan komposit untuk rem kereta api. (*SN/ 2417*)
2. Mengetahui kekerasan bahan komposit untuk rem kereta api dengan metode *Brinell (DIN 50-351)*

3. Mengetahui sifat fisis bahan komposit untuk rem kereta api dengan foto *struktur makro* standart (ASTM D638M-84).

1.4. Manfaat Penelitian

1. Mampu memberikan pengetahuan dan informasi baru dalam pembuatan bahan komposit untuk rem kereta api.
2. Menambah wawasan tentang ilmu *komposit* sehingga menumbuhkan semangat untuk melakukan pengembangan.
3. Data hasil penelitian diharapkan berguna, sehingga dapat digunakan untuk referensi atau sebagai pembanding khususnya untuk bahan komposit untuk rem kereta api.

1.5. Batasan Permasalahan

- 1) Bahan yang digunakan untuk pembuatan komposit rem kereta api ini adalah Pasir Besi Ferro sebagai penyusun, serat sabut kelapa sebagai penguat, dan *Epoxy Resin* sebagai pengikat atau *matrik*.
- 2) Variasi ukuran *Mesh* pasir 60, 80, dan 100.
- 3) Pencucian serat kelapa (sabut kelapa) menggunakan air panas dengan suhu 100 °C dan alkohol 70%.
- 4) Perbandingan komposisi yang digunakan adalah Fraksi Berat 50% Pasir Besi Ferro + 20% serat serabut kelapa + 30% *Epoxy Resin*.
- 5) Pengujian yang dilakukan pada spesimen kampas rem adalah :
 - a. Uji gesek metode *Ogoshi type OAT-U* (ASTM C 535-96)

b. Uji kekerasan metode *Brinell*. (DIN 50-351)

c. Foto struktur *makro standart* (ASTM D638M-84)

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang berbagai landasan teori dan pengalaman peneliti yang dijadikan acuan dan digunakan untuk analisa masalah yang menjadi topik bahasan dalam tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan data-data tentang peralatan uji serta langkah-langkah yang dilakukan pada saat pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data-data hasil pengujian yang selanjutnya dilakukan analisa berdasarkan acuan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan saran agar penelitian selanjutnya didapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN